

POWER TRANSMISSION SHAFT

Publication number: JP2003161331

Publication date: 2003-06-06

Inventor: KAMIMURA TOKUJI

Applicant: KOYO SEIKO CO

Classification:

- International: **F16D3/06; F16J15/32; F16D3/02; F16J15/32; (IPC1-7):**
F16D3/06; F16J15/32

- european:

Application number: JP20010360616 20011127

Priority number(s): JP20010360616 20011127

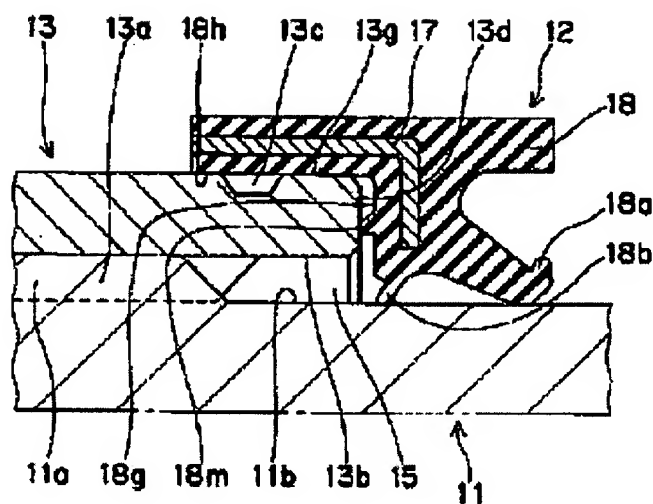
[Report a data error here](#)

Abstract of JP2003161331

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power transmission shaft capable of easily, at a low cost, sealing the gap between a spline sleeve and a seal member, with no stringent control required for interference.

SOLUTION: A seal member 12 comprises an auxiliary lip 18m for an end face at such part as opposed to an end face 13d of a spline sleeve 13. The auxiliary lip 18m elastically contacts always at the end face of the spline sleeve 13. Thus, a foreign substance is prevented from entering a gap 15 in which grease is filled from between the seal member 12 and the spline sleeve 13, with no stringent control for the interference between the seal member 12 and the spline sleeve 13.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-161331

(P2003-161331A)

(43) 公開日 平成15年6月6日(2003.6.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	P I	テーム(参考)
F 1 6 D 3/06		F 1 6 D 3/06	P 3 J 0 0 6
F 1 6 J 15/32	3 0 1	F 1 6 J 15/32	3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願2001-360616(P2001-360616)

(22) 出願日 平成13年11月27日(2001.11.27)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 上村 篤司

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

光洋精工株式会社内

(74) 代理人 100082144

弁理士 青山 稔 (外1名)

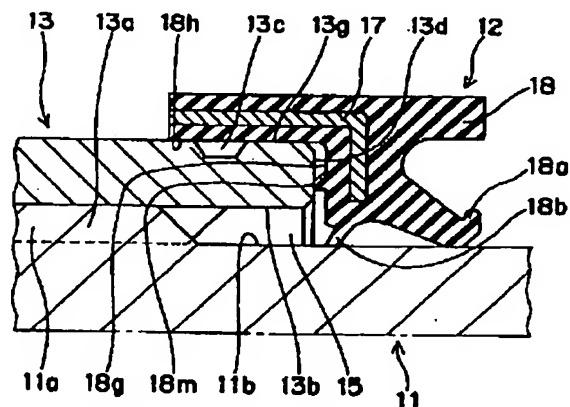
Fターム(参考) 3J006 AB02 AB05 AB08

(54) 【発明の名称】 動力伝達軸

(57) 【要約】

【課題】 締め代の厳しい管理が不要で、スプラインスリーブとシール部材との間にできる隙間を簡単安価に密封できる動力伝達軸を提供する。

【解決手段】 シール部材12は、スプラインスリーブ13の端面13dに対向している部分に端面用補助リップ18mを有する。上記端面用補助リップ18mは、常に、スプラインスリーブ13の端面に弾性力で接触する。したがって、シール部材12とスプラインスリーブ13の締め代を厳しく管理しなくても、異物がシール部材12とスプラインスリーブ13の間からグリースの充填されている隙間15に浸入することを防止することができる。



(2)

特開2003-161331

【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒面部とスプライン部とを有するスプラインシャフトと、

上記スプラインシャフトのスプライン部とスプライン嵌合するスプライン部を有するスプラインスリーブと、
上記スプラインスリーブに取り付けられ、上記スプラインシャフトの円筒面部に接触する円筒面部用リップを有するシール部材とを備える動力伝達軸において、
上記シール部材は、上記スプラインスリーブの端面に接触してシールする端面用弾性シール部を有することを特徴とする動力伝達軸。 10

【請求項2】 請求項1に記載の動力伝達軸において、
上記シール部材は、上記スプラインスリーブに外嵌する部分に芯金を有して、上記芯金をかしめて、上記シール部材を上記スプラインスリーブに取り付けていることを特徴とする動力伝達軸。

【請求項3】 請求項1または2に記載の動力伝達軸において、上記シール部材の上記端面用弾性シール部は、端面用補助リップであることを特徴とする動力伝達軸。

【請求項4】 請求項1または2に記載の動力伝達軸において、上記シール部材の上記端面用弾性シール部は、
上記シール部材の上記円筒面部用リップよりも硬さが低い軟質リング状部であることを特徴とする動力伝達軸。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車等に用いられる動力伝達軸に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、動力伝達軸としては図3に示すものがある。この動力伝達軸はスプラインシャフト61と、スプラインスリーブ63と、シール部材62とを備える。上記スプラインシャフト61はスプライン部61aと円筒面部61bとを有する。一方、上記スプラインスリーブ63はスプライン部63aを有する。上記スプラインスリーブ63の外周には、かしめ用の環状溝63cを設けている。上記動力伝達軸では、スプラインシャフト61のスプライン部61aとスプラインスリーブ63のスプライン部63aとが、スプライン嵌合して、回転力を伝えると共に、軸方向に伸縮できるようになっている。 30

【0003】 一方、上記シール部材62は芯金67とゴム部68とからなる。上記シール部材62は、スプラインスリーブ63の端部の外周面に嵌合して、芯金67を数箇所かしめて、かしめ用の環状溝63cにシール部材62を嵌め込んで、シール部材62をスプラインスリーブ63に強く固定している。一方、上記シール部材62のリップ68a、68bは、スプラインシャフト61の円筒面部61bに接して、スプラインシャフト61とスプラインスリーブ63の間にできる隙間65をシールして、その隙間65に充填されているグリースが外部に漏れ出たり、外部の異物が隙間65に入り込むのを防止するようにしている。 40

れ出たり、外部の異物が隙間65に入り込むのを防止するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の動力伝達軸では、スプラインスリーブ63の外周面とシール部材62との間に隙間が生じないように、シール部材62のスプラインスリーブ63の外周面に対する締め代を大きくすると、シール部材62とスプラインスリーブ63との組み付け性が悪化するという問題がある。

【0005】 一方、上記シール部材62とスプラインスリーブ63との組み付け性を良くするために、シール部材62のスプラインスリーブ63に対する締め代を小さくすると、シール部材62の芯金67を数箇所かしめることによって生じたシール部材62の芯金67の変形によって、スプラインスリーブ63とシール部材62との間に隙間が生じて、この隙間を通して異物がグリースが充填されている隙間65に浸入するという問題がある。

【0006】 したがって、上記従来の動力伝達軸では、スプラインスリーブとシール部材の締め代の管理を極めて厳密にしなければならず、コストアップを招くという問題がある。

【0007】 そこで、本発明の目的は、締め代の厳しい管理が不要で、スプラインスリーブとシール部材との間にできる隙間を簡単安価に密封できる動力伝達軸を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1の発明の動力伝達軸は、円筒面部とスプライン部とを有するスプラインシャフトと、上記スプラインシャフトのスプライン部とスプライン嵌合するスプライン部を有するスプラインスリーブと、上記スプラインスリーブに取り付けられ、上記スプラインシャフトの円筒面部に接触する円筒面部用リップを有するシール部材とを備える動力伝達軸において、上記シール部材は、上記スプラインスリーブの端面に接触してシールする端面用弾性シール部を有することを特徴としている。

【0009】 請求項1の発明によれば、上記シール部材をスプラインスリーブに圧入して組み付けた際、上記シール部材が変形してシール部材とスプラインスリーブの外周面との間に隙間が生じても、上記端面用弾性シール部がスプラインスリーブの端面に接触するから、上記スプラインスリーブの端面と上記シール部材との間に異物が通り抜ける隙間が生じない。したがって、外部からの異物が、グリースが充填されているスプラインスリーブの内周面とスプラインシャフトの円筒面との間の隙間に浸入したり、この隙間からグリースが外部に漏れ出るのを防止することができる。

【0010】 また、請求項1の発明では、上記端面用弾性シール部がスプラインスリーブの端面に弾性力で接触

(3)

特開2003-161331

して、上記スプラインスリーブの端面と上記シール部材との間をシールするので、上記シール部材と上記スプラインスリーブとの締め代を小さくできて、シール部材の組み付け性が向上する。また、上記締め代の管理を厳しくする必要がない。したがって、この動力伝達軸を安価に製造できる。

【0011】また、請求項2の発明の動力伝達軸によれば、請求項1に記載の動力伝達軸において、上記シール部材は、上記スプラインスリーブに外嵌する部分に芯金を有して、上記芯金をかしめて、上記シール部材を上記スプラインスリーブに取り付けていることを特徴として

いる。

【0012】この請求項2の発明では、上記シール部材の芯金をかしめることにより、上記シール部材の芯金が楕円形やおむすび形等に変形して、上記シール部材と上記スプラインスリーブの外周面との間に隙間が生じても、上記端面用弾性シール部が弾性変形して、スプラインスリーブの端面に接触するから、スプラインスリーブの端面とシール部材の間に異物が通り抜ける隙間が生じない。したがって、上記シール部材の芯金のかしめによ

って、上記シール部材をスプラインスリーブに簡単に取

り付けることができる上に、上記シール部材と上記スプラインスリーブとの間の密封性が損なわれることはない。

【0013】また、請求項3の発明の動力伝達軸によれば、請求項1または2に記載の動力伝達軸において、上記シール部材の上記端面用弾性シール部は、端面用補助リップであることを特徴としている。

【0014】この請求項3の発明によれば、上記端面用弾性シール部は端面用補助リップである。したがって、上記端面用補助リップは簡単な構造で大きな変形能を有しているので、簡単に安価に、確実に、シール部材とスプラインスリーブの端面との間に異物が通りぬける隙間が生じないようにすることができる。

【0015】また、請求項4の発明の動力伝達軸によれば、請求項1または2に記載の動力伝達軸において、上記シール部材の上記端面用弾性シール部は、上記シール部材の上記円筒面部用リップよりも硬さが低い軟質リング状部であることを特徴としている。

【0016】この請求項4の発明によれば、上記硬さが低い軟質リング状部は、上記シール部材の上記円筒面部用リップよりも硬さが低いので、大きな弾性変形能を有して圧縮されやすい構造をしている。したがって、上記硬さが低い軟質リング状部を上記スプラインスリーブの端面に向けて押圧することによって、上記シール部材と上記スプラインスリーブの端面との間に、異物が通り抜ける隙間を生じないようにすることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0018】図1は、本発明の第1の実施形態の動力伝達軸の軸方向の断面図である。本第1の実施形態の動力伝達軸は、スプラインシャフト11と、スプラインスリーブ13と、シール部材12とを備える。上記スプラインシャフト11は、スプライン部11aと円筒面部11bとを有する。一方、上記スプラインスリーブ13はスプライン13aと円筒面部13bとを有する。上記スプラインスリーブ13の外周には、かしめ用の環状溝13cを設けている。上記スプラインシャフト11のスプライン部11aとスプラインスリーブ13のスプライン部13aとは、スプライン嵌合をしている。

【0019】一方、上記シール部材12は、芯金17とゴム部18とからなる。上記シール部材12は、スプラインスリーブ13の端面の外周面に締め代を持って嵌合し、芯金17を数箇所かしめて楕円形やおむすび形に変形させて、かしめ用の環状溝13cにシール部材12を嵌め込んで、シール部材12をスプラインスリーブ13に強く固定している。

【0020】上記シール部材12のリップ18a、18bは、スプラインシャフト11の円筒面部11bに接して、スプラインシャフト11の円筒面と、スプラインスリーブ13の内周面と、互いに嵌合しているスプライン部11a、13aと、シール部材12とで囲まれた隙間15をシールして、その隙間15に充填されているグリースが外部に漏れ出たり、外部の異物が隙間15に入り込むのを防止するようにしている。

【0021】さらに、上記シール部材12は、上記スプラインスリーブ13の端面13dに対向するシール部材12の内側端面18gに、端面用弾性シール部の一例としての端面用補助リップ18mを設けている。上記端面用補助リップ18mは、スプラインスリーブの端面13dと弾性力で接触して、上記シール部材12と上記スプラインスリーブ13の間に異物が通りぬけることができる隙間が生じないようにしている。

【0022】上記構成の動力伝達軸は、スプラインシャフト11のスプライン部11aとスプラインスリーブ13のスプライン部13aとがスプライン嵌合しているから、伸縮でき、かつ、スプラインシャフト11とスプラインスリーブ13との間で回転力を伝達する。

【0023】また、前述のように、上記シール部材12の芯金17を数箇所かしめて、スプラインスリーブ13のかしめ用の環状溝13cにシール部材12を嵌め込んで、シール部材12をスプラインスリーブ13に強固に固定している。このとき、上記シール部材12の芯金17が楕円形やおむすび形等に変形して、上記シール部材12の内周面18hと上記スプラインスリーブ13の外周面13gとの間に隙間が生じても、上記端面用補助リップ18mが弾性変形して、スプラインスリーブ13の端面13dに接触するから、スプラインスリーブ13の端面13dとシール部材12の内側端面18gとの間に

(4)

特開2003-161331

に異物が通り抜ける隙間が生じない。したがって、異物が、シール部材12の内周面18hとスプラインスリーブ13の外周面13gの間からグリースが充填されているスプラインシャフト11の円筒面11bとスプラインスリーブ13の内周面13bの間の隙間15に浸入したり、この隙間15からグリースがシール部材12の内周面18hとスプラインスリーブ13の外周面13gの間を經由して外部に漏れ出るのを防止することができる。

【0024】また、上記端面用補助リップ18mがスプラインスリーブ13の端面13dに弾性力で接触して、上記スプラインスリーブ13の端面13dと上記シール部材の内側端面18gとの間をシールするので、上記シール部材12と上記スプラインスリーブ13との締め代を小さくできて、シール部材12の組み付け性が向上するため、上記シール部材12をスプラインスリーブ13に簡単に取り付けることができる。また、上記締め代の管理を厳しくする必要がない。したがって、この動力伝達軸を安価に製造できる。

【0025】また、上記端面用補助リップ18mは簡単な構造で大きな変形性を有しているため、簡単安価に、確実に、シール部材12の内側端面18gとスプラインスリーブ13の端面13dとの間に異物が通りぬける隙間が生じないようにすることができる。

【0026】図2はこの発明の第2の実施形態の動力伝達軸の要部の軸方向の断面図である。この第2の実施形態の動力伝達軸は、図2に示すシール部材32のみが第1の実施形態のシール部材12と異なり、ここでは図示しないスプラインシャフトおよびスプラインスリーブは第1の実施形態とまったく同じ構造である。

【0027】上記シール部材32は、芯金17と、ゴム部38と、端面用弾性シール部の一例としての硬さが低い軟質リング状部42とから成っている。上記芯金17には、第1の実施形態のシール部材12の芯金17と全く同じ構造をしている。また、上記第2の実施形態のゴム部38は、第1の実施形態のゴム部18の端面用補助リップ18mに代えて軟質リング状部42を有する点のみが、第1の実施形態のゴム部18と異なる。したがって、第2の実施形態のシール部材32のゴム部38のうち、第1の実施形態のシール部材12のゴム部18と同じ構成部は、第2の実施形態と同一番号を付して説明を省略する。上記軟質リング状部42は、ゴム部38のリップ18a、18bよりも硬さが低い中空円板状のゴムでできていて、シール部材12の円筒部の芯金より内側のゴム部38に圧入して、シール部材12のゴム部38に取り付けられている。

【0028】上記構成において、上記軟質リング状部42は、上記シール部材32のゴム部18の円筒面部用リップ18a、18bよりも硬さが低いので、大きな弾性変形性を有して、圧縮および伸長し易い構造をしている。したがって、上記軟質リング状部42を上記スプライン

スリーブ13の端面に向けて押圧した状態にしていると、上記シール部材32と上記スプラインスリーブの13の端面との間に、異物が通り抜ける隙間を生じないようにすることができる。したがって、外部からの異物が、グリースが充填されている隙間（図示せず）に浸入したり、この隙間からグリースが外部に漏れるのを防止することができる。尚、この第2の実施形態において、上記軟質リング状部42は、ゴム部18に、圧入で取り付けられていたが、これに限らず、例えば、上記リング状部42をシール部材32のゴム部18と一体に成形したり、あるいは、ゴム部18とリング状部42とを接着剤で固定してもよい。

【0029】

【発明の効果】以上より明らかなように、請求項1の発明の動力伝達軸は、シール部材の端面用弾性シール部がスプラインスリーブの端面に接触して、上記スプラインスリーブの端面と上記シール部材との間に異物が通り抜ける隙間が生じないので、外部からの異物が、グリースが充填されているスプラインスリーブの内周面とスプラインシャフトの円筒面との間の隙間に浸入したり、この隙間からグリースが外部に漏れ出るのを防止することができる。

【0030】また、請求項1の発明の動力伝達軸は、上記端面用弾性シール部がスプラインスリーブの端面に弾性力で接触して、上記スプラインスリーブの端面と上記シール部材との間をシールするので、上記シール部材と上記スプラインスリーブとの締め代を小さくできて、シール部材の組み付け性を向上させることができる。また、上記締め代の管理を厳しくする必要がない。したがって、この発明の動力伝達軸を安価に製造することができる。

【0031】また、請求項2の発明の動力伝達軸は、シール部材の芯金をかしているため、上記シール部材をスプラインスリーブに簡単に取り付けることができる。また、上記芯金のかしめによって、上記シール部材が変形しても、上記端面用弾性シール部によって、外部からの異物が、グリースが充填されているスプラインスリーブの内周面とスプラインシャフトの円筒面との間の隙間に浸入したり、この隙間からグリースが外部に漏れ出るのを防止することができる。

【0032】また、請求項3の発明の動力伝達軸は、シール部材に端面用弾性シール部として端面用補助リップを設けているため、簡単安価に、確実に、シール部材とスプラインスリーブの端面との間に異物が通りぬける隙間が生じないようにすることができる。

【0033】また、請求項4の発明の動力伝達軸は、端面弾性用シール部として、シール部材の円筒面部用リップよりも硬さが低い軟質リング状部を用いているため、簡単安価に、確実に、上記シール部材と上記スプラインスリーブの端面との間に、異物が通り抜ける隙間を生じ

(5)

特開2003-161331

ないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態の動力伝達軸の軸方向断面図である。

【図2】 本発明の第2の実施形態の動力伝達軸の要部の軸方向断面図である。

【図3】 従来の動力伝達軸の軸方向断面図である。

【符号の説明】

11 スプラインシャフト、

12, 32 シール部材、

13 スプラインスリーブ、

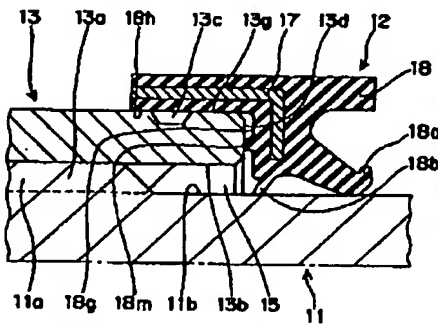
18m 端面用補助リップ、

42 軟質リング状部、

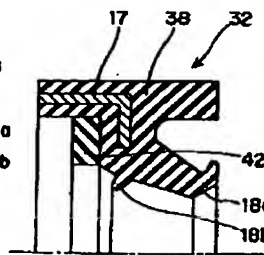
11a, 13a スプライン、

18a, 18b 円筒面部用リップ。

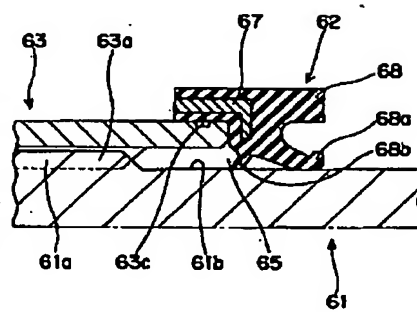
【図1】



【図2】



【図3】



2006年 8月 1日 17時33分

井上国際特許事務所

NO. 2131 P. 20/20

